



PATENT  
0505-1203P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Noboru YOKOYA Conf.: 1034  
Appl. No.: 10/602,656 Group:  
Filed: June 25, 2003 Examiner:  
For: EXHAUST SYSTEM FOR A SMALL WATERCRAFT

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

October 16, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-193360	July 2, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By James M. Slattery #41,458  
James M. Slattery, #28,380

JMS/ndb  
0505-1203P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Noboru Yokota  
0505-1203P  
10/602,696  
June 21, 2003  
1703)2003-200

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月 2日

出願番号

Application Number:

特願2002-193360

[ST.10/C]:

[JP2002-193360]

出願人

Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3046640

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102076901

【提出日】 平成14年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B63H 20/00

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
                                究所内

    【氏名】 横谷 登

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100067356

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

    【識別番号】 100094020

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 004466

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9723773

    【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型艇の排気装置  
の排気構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 小型艇に搭載されるエンジンの排気装置にウォータマフラーを備え、このウォータマフラーに接続した排気管を一旦上方に延ばしたのち下方に延ばした略 U 字形とし、この U 字形の排気管を通してウォータマフラー内の排気ガス及び冷却水を外部に排出する小型艇の排気装置において、

前記 U 字形の排気管の内面に排気ガスを螺旋させる螺旋状の導風板を設けたことを特徴とする小型艇の排気装置。

【請求項 2】 前記排気管の出口には、この出口を開閉可能な開閉弁を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の小型艇の排気装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一例としてジェットポンプから噴射した噴射水で推進する小型艇の排気装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

小型滑走艇は、艇体の後部にジェットポンプを取り付け、このジェットポンプをエンジンで駆動することにより艇底から水を吸込み、吸込んだ水を後方に噴射して推進する船艇である。

小型滑走艇としては、例えば特開平 1 0 - 2 1 2 9 3 6 「小型滑走艇の排気装置」が知られている。この小型滑走艇の排気装置について同公報の図 1 の要部を再掲して以下に説明する。

【 0 0 0 3 】

図 8 は従来の小型艇を示す側面図である。

小型艇 1 0 0 は、艇体 1 0 1 の略中央にエンジン 1 0 2 を備え、このエンジン 1 0 2 にエキゾーストパイプ 1 0 3 を介してウォータマフラー 1 0 4 を接続し、

このウォータマフラー 1 0 4 に略逆 U 字形の排気管 1 0 5 を備える。

【 0 0 0 4 】

略逆 U 字形の排気管 1 0 5 は、ウォータマフラー 1 0 4 に一端を接続し、排気管 1 0 5 側の略半分 1 0 6 を一旦上方に延ばしたのち、残りの略半分 1 0 7 を下方に延ばして略 U 字形に形成したものである。

この略逆 U 字形の排気装置によれば、エンジン 1 0 2 側からウォータマフラー 1 0 4 内まで到達した排気ガス及び冷却水を、U 字形の排気管 1 0 5 を通して外部に排出することができる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ウォータマフラー 1 0 4 内の冷却水と排気ガスとは排気管 1 0 5 内に混在した状態で流入するので、冷却水は、排気管 1 0 5 内の全断面域を流れることになる。

このように、冷却水が排気管 1 0 5 内の全断面域を流れると、冷却水が排気管 1 0 5 内を塞いで、排気ガスの流れを阻害することが考えられる。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の目的は、排気ガスを円滑に流すことができる小型艇の排気装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の請求項 1 は、小型艇に搭載されるエンジンの排気装置にウォータマフラーを備え、このウォータマフラーに接続した排気管を一旦上方に延ばしたのち下方に延ばした略 U 字形とし、この U 字形の排気管を通してウォータマフラー内の排気ガス及び冷却水を外部に排出する小型艇の排気装置において、前記 U 字形の排気管の内面に排気ガスを螺旋させる螺旋状の導風板を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

排気管の内面に螺旋状の導風板を設けたので、この導風板で排気ガスの流れを螺旋にすることができる。これにより、排気ガスと一緒に排気管内に進入した冷

却水に遠心力が働いて、冷却水を排気管の内面に寄せることができる。

よって、冷却水を排気管の内面に沿って流すとともに、排気ガスを排気管の中央部に流すことができるので、冷却水と排気ガスとを分離することができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 は、排気管の出口には、この出口を開閉可能な開閉弁を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

排気管の出口側に開閉弁を備え、この開閉弁で排気管の出口を開閉可能とした。開閉弁を備えることで、排気管内に出口側から水が侵入することを防ぐことができる。

【 0 0 1 1 】

ところで、排気管の出口側に開閉弁を備えることで、開閉弁を支持する支持部材が排気管の出口を横切ることが考えられる。この場合、排気管内を冷却水と排気ガスが混在した状態で流れると冷却水が支持部材に当たり、冷却水が排気管の出口近傍に滞留する虞がある。このため、滞留した冷却水が排気ガスの流れに悪影響を与えて排気ガスの流れが阻害されることが考えられる。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明において、冷却水を排気管の内面に沿って流すとともに、排気ガスを排気管の中央部に流して、冷却水と排気ガスとを分離することにした。このように、冷却水と排気ガスとを分離することで、支持部材に当たった冷却水で排気ガスの流れを阻害することを防止できる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図 1 は本発明に係る排気装置を備えた小型艇の側面図である。

小型艇 1 0 は、艇体 1 1 の前部 1 1 a に取り付けた燃料タンク 1 4 と、この燃料タンク 1 4 の後方に設けたエンジン 1 5 と、このエンジン 1 5 の後方に設けたポンプ室 1 6 と、このポンプ室 1 6 に設けたジェットポンプ 2 0 と、エンジン 1

5に吸気側を取り付けるとともに排気側をポンプ室16に取り付けた小型艇の排気装置30と、燃料タンク14の上方に取り付けた操舵ハンドル28と、この操舵ハンドル28の後方に取り付けたシート29とからなる。

【0014】

ジェットポンプ20は、艇底12の開口13から後方へ延びたハウジング21を有し、このハウジング21内にインペラ22を回転自在に取り付け、インペラ22をエンジン15の駆動軸23に連結したものである。

ジェットポンプ20によれば、エンジン15を駆動してインペラ22を回転させることにより、艇底12の開口13から吸引した水をハウジング21の後端開口を介して操舵ノズル25から艇体11の後方へ噴射させて、小型艇10を推進させることができる。

【0015】

操舵ノズル25は、ハウジング21の後端に左右方向にスイング自在に取り付けた部材である。この操舵ノズル25を、操舵ハンドル28の操作で左右方向にスイングすることにより艇体11の操舵方向をコントロールすることができる。

【0016】

図2は本発明に係る小型艇の排気装置の斜視図である。

小型艇の排気装置30は、エンジン15にエキゾーストボックス31を介してウォータマフラー32を接続し、このウォータマフラー32に排気管33を接続し、排気管33にレゾネータ34を接続し、レゾネータ34に開閉弁35を備えたものある。

【0017】

具体的には、小型艇10に搭載されるエンジン15にエキゾーストパイプ36を介してエキゾーストボックス31を接続し、エキゾーストボックス31を接続管37を介してウォータマフラー32に接続する。

このウォータマフラー32に排気管33の入口側端33aを接続し、この排気管33を一旦上方に延ばしたのち下方に延ばした略U字形とし、排気管33の出口側端33bをポンプ室16の天井面17に貫通させる。

【0018】



図 3 は本発明に係る小型艇の排気装置の要部説明図である。

排気管 3 3 は、入口側端 3 3 a を構成する入口側パイプ 4 1 と、出口側端 3 3 b を構成する出口側パイプ 4 2 と、この出口側パイプ 4 2 及び入口側パイプ 4 1 を連通する略逆 U 字形のホース 4 3 とを備える。

【 0 0 1 9 】

すなわち、排気管 3 3 は、入口側パイプ 4 1 をウォータマフラー 3 2 内に差し込み、出口側パイプ 4 2 をポンプ室 1 6 の天井面 1 7 に貫通させ、この出口側パイプ 4 2 にホース 3 3 の後端 4 3 a を連通するとともに入口側パイプ 4 1 に前端 4 3 b を連通することによりホース 3 3 を略逆 U 字形に形成し、出口側パイプ 4 2 に後端バンド 4 4 で後端 4 3 a を取り付け、入口側パイプ 4 1 に前端バンド 4 5 で前端 4 3 b を取り付けたものである。

【 0 0 2 0 】

この U 字形の排気管 3 3 には、ホース 4 3 の前端 4 3 b の内面 4 3 c、すなわち U 字形の排気管の内面に、排気ガスを螺旋させる螺旋状の導風板 4 6 ……を複数備える。

【 0 0 2 1 】

図 4 は本発明に係る小型艇の排気装置の要部拡大図であり、ポンプ室 1 6 の天井面 1 7 の裏面に遮熱板 1 9 を取り付け、この遮熱板 1 9 の裏面側にレゾネータ 3 4 を設け、ポンプ室 1 6 の天井面 1 7 の取付口 1 7 a に出口側パイプ 4 2 を挿入するとともに、レゾネータ 3 4 の上面 3 4 a にパッキン 1 9 を備え、このパッキン 1 9 に出口側パイプ 4 2 を嵌め込むことにより出口側パイプ 4 2 をレゾネータ 3 4 内に臨ませた状態を示す。

【 0 0 2 2 】

また、この図は、出口側パイプ 4 2 に対向するレゾネータ 3 4 の底面 3 4 b に第 1、第 2 の開口 3 8、3 9 を設けるとともに、第 1、第 2 の開口 3 8、3 9 をポンプ室 1 6 の内部空間 1 8 に臨ませ、第 1、第 2 の開口 3 8、3 9 間に支持梁 4 0 を備え、支持梁 4 0 を断面逆 V 字状に形成することで、頂部 4 0 a を出口側パイプ 4 2 に向けて突出させ、この支持梁 4 0 に開閉弁 3 5 を取り付けた状態を示す。

## 【 0 0 2 3 】

この開閉弁 3 5 は、略へ字状のブラケット 5 1 を支持梁 4 0 にビス 5 2 … で止めすることで、ブラケット 5 1 と支持梁 4 0 との間に弁本体 5 3 の略中央を挟持したものである。

弁本体 5 3 は、第 1、第 2 のフラップ 5 4、5 5 を備える。第 1 フラップ 5 4 は、自重で下方に垂下して、ブラケット 5 1 の傾斜部 5 1 a で支えられることにより傾斜状態になり、第 2 フラップ 5 5 は、自重で図の如く鉛直に垂下する。

これにより、レゾネータ 3 4 の第 1、第 2 の開口 3 8、3 9 を開放した状態に保つことができる。

## 【 0 0 2 4 】

このように、開閉弁 3 5 を出口側パイプ 4 2 の出口 4 2 b（排気管 3 3 の出口）側に設けることにより、開閉弁 3 5 で、レゾネータ 3 4 の第 1、第 2 の開口 3 8、3 9 を開閉して、出口側パイプ 4 2 の出口 4 2 b を開閉することができる。

## 【 0 0 2 5 】

ここで、運転中の小型艇 1 0 が万一反転した場合、第 1 フラップ 5 4 が自重でレゾネータ 3 4 の底面 3 4 b まで移動して、レゾネータ 3 4 の第 1 開口 3 8 を塞ぐ。同時に、第 2 フラップ 5 5 が自重でレゾネータ 3 4 の底面 3 4 b まで移動して、レゾネータ 3 4 の第 2 開口 3 9 を塞ぐ。

このように、第 1、第 2 の開口 3 8、3 9 を塞ぐことにより、排気管 3 3 内に水が侵入することを防ぐことができる。

## 【 0 0 2 6 】

図 5 は本発明に係る小型艇の排気装置の導風板を示す断面図であり、ホース 4 3 の前端 4 3 a の内面 4 3 c（U 字形の排気管 3 3 の内面）に、範囲 L の範囲で排気ガスを螺旋させる螺旋状の導風板 4 6 … を一定の間隔 S で、かつ傾斜角度  $\theta$  で設けた状態を示す。

## 【 0 0 2 7 】

この導風板 4 6 は、断面形状を二等辺三角形のように形成し、底辺をホース 4 3 の内面 4 3 c に設け、中央を稜線状に突出することで稜線の高さが H になるように形成したものである。

なお、導風板 4 6 の断面形状は、これに限るものではなく、例えば矩形状にすることも可能である。

【 0 0 2 8 】

また、導風板 4 6 は、前端 4 3 a の内面 4 3 c に範囲 L の範囲で設けた例について説明したが、範囲 L の範囲は任意に設定することができる。例えば範囲 L をホース 4 3 の全長と同じに設定することも可能である。

さらに、導風板 4 6 は、ホース 4 3 を成形する際にホース 4 3 と一体成形することも可能であり、或いはホース 4 3 の内面 4 3 c に接合することも可能である。

【 0 0 2 9 】

排気管 3 3 の内面 4 3 c に螺旋状の導風板 4 6 … を設けたので、この導風板 4 6 … で排気ガスの流れを螺旋にすることができる。これにより、排気ガスと一緒に排気管内に進入した冷却水に遠心力が働いて、冷却水を排気管 3 3 の内面 4 3 c に寄せることができる。

【 0 0 3 0 】

よって、冷却水を排気管 3 3 の内面 4 3 c に沿って流すとともに、排気ガスを排気管 3 3 の中央 4 3 d に流すことができるので、冷却水と排気ガスとを分離することができる。

これにより、排気ガスの流れを冷却水で阻害することなく、排気管 3 3 内の排気ガスを円滑に流すことができる。

【 0 0 3 1 】

次に、小型艇の排気装置の作用を図 6 ～ 図 7 に基づいて説明する。

図 6 ( a ) , ( b ) は本発明に係る小型艇の排気装置の第 1 作用説明図である。

( a ) において、排気ガスがエキゾーストボックス 3 1 及び接続管 3 7 を経てウォータマフラー 3 2 内に矢印①の如く進入し、進入した排気ガスがウォータマフラー 3 2 内で冷却水 5 7 と混在した状態となる。

ウォータマフラー 3 2 内で混在した冷却水 5 7 及び排気ガスは、排気管 3 3 の入口側パイプ 4 1 に矢印②の如く進入する。

【 0 0 3 2 】

(b) において、入口側パイプ 4 1 に進入した冷却水 5 7 及び排気ガスは、ホース 4 3 に進入する。ホース 4 3 の前端 4 3 b の内面 4 3 c に螺旋状の導風板 4 6 … を設けたので、この導風板 4 6 … で排気ガスの流れを矢印③の如く螺旋にすることができる。

【 0 0 3 3 】

これにより、排気ガスと一緒に排気管 3 3 内に進入した冷却水 5 7 に遠心力が働いて、冷却水 5 7 を排気管 3 3 の内面 4 3 c に寄せることができる。

よって、冷却水 5 7 を排気管 3 3 の内面 4 3 c に沿って流すとともに、排気ガスを排気管 3 3 の中央 4 3 d に流すことができるので、冷却水 5 7 と排気ガスとを分離することができる。

【 0 0 3 4 】

図 7 (a) , (b) は本発明に係る小型艇の排気装置の第 2 作用説明図である。

(a) において、螺旋状の導風板 4 6 … を通過した排気ガスは、ホース 4 3 内を螺旋状に流れる。

これにより、ホース 4 3 の後端 4 3 a まで、冷却水 5 7 を排気管 3 3 の内面 4 3 c に沿って流すとともに、排気ガスをホース 4 3 の中央 4 3 d に矢印④の如く流して、冷却水と排気ガスとを分離することができる。

【 0 0 3 5 】

(b) において、ホース 4 3 の後端 4 3 a に到達した排気ガスは、出口側パイプ 4 2 の中央 4 3 d を流れ、出口側パイプ 4 2 の出口 4 2 b からレゾネータ 3 4 の第 1、第 2 開口 3 8, 3 9 を経て矢印⑤の如く外部に流出する。

一方、ホース 4 3 の後端 4 3 a に到達した冷却水 5 7 は、出口側パイプ 4 2 の内面 4 2 a に沿って流れ、出口側パイプ 4 2 の出口 4 2 b からレゾネータ 3 4 の第 1、第 2 開口 3 8, 3 9 を経て排気ガスと同様に矢印⑤の如く外部に流出する。

【 0 0 3 6 】

このように、排気ガスを冷却水 5 7 から分離した状態で流すことができるので

、排気ガスの流れを冷却水 5 7 で阻害することなく、排気管 3 3 内の排気ガスを円滑に流すことができる。

さらに、開閉弁 3 5 を支持する支持梁 4 0 は出口側パイプ 4 2 の出口 4 2 b を横切るように延びているが、支持梁 4 0 を略逆 V 字形にして頂部 4 0 a をレゾネータ 3 4 内に先細状に突出させているので、冷却水 5 7 や排気ガスを効率よく排出することができる。

#### 【 0 0 3 7 】

また (a) に示すように、冷却水 5 7 を排気管 3 3 の内面 (主にホース 4 3 の内面 4 3 c) に沿って流すとともに、排気ガスを排気管 3 3 の中央 (主にホース 4 3 の中央 4 3 d) に流すことで、冷却水と排気ガスとを分離することができる。これにより、排気管 3 3 の出口側に開閉弁 3 5 の支持梁 4 0 を備えても、排気ガスの流れを阻害することなく排気ガスを円滑に流すことができる。

#### 【 0 0 3 8 】

なお、前記実施形態では、排気管 3 3 を構成するホース 4 3 の前端 4 3 a に導風板 4 6 … を備えた例について説明したが、これに限らないで、排気管 3 3 の入口側パイプ 4 1 や出口側パイプ 4 2 に螺旋状の導風板 4 6 … を設けてもよい。

また、排気管 3 3 にホース 4 3 を使用した例について説明したが、ホース 4 3 に代えてチューブを使用することも可能である。

#### 【 0 0 3 9 】

さらに、前記実施形態では、排気管 3 3 の出口側 3 3 b にレゾネータ 3 4 を備えた例について説明したが、本発明は、これに限らないで、レゾネータ 3 4 を備えない排気装置に適用することも可能である。

#### 【 0 0 4 0 】

また、前記実施形態では、レゾネータ 3 4 に開閉弁 3 5 を備えた例について説明したが、本発明は、これに限らないで、開閉弁 3 5 を備えない排気装置に適用することも可能である。

#### 【 0 0 4 1 】

#### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、排気管の内面に螺旋状の導風板を設けたので、この導風板で排気ガスの流れを螺旋にすることができる。これにより、排気ガスと一緒に排気管内に進入した冷却水に遠心力が働いて、冷却水を排気管の内面に寄せることができる。

【 0 0 4 2 】

これにより、冷却水を排気管の内面に沿って流すとともに、排気ガスを排気管の中央部に流すことができるので、冷却水と排気ガスとを分離することができる。従って、排気ガスの流れを冷却水で阻害することなく、排気管内の排気ガスを円滑に流すことができる。

【 0 0 4 3 】

請求項 2 は、排気管の出口側に開閉弁を備え、この開閉弁で排気管の出口を開閉可能とした。開閉弁を備えることで、排気管内に出口側から水が侵入することを防ぐことができる。

加えて、冷却水を排気管の内面に沿って流すとともに、排気ガスを排気管の中央部に流すことで、冷却水と排気ガスとを分離することができるので、排気管の出口側に開閉弁の支持部材を備えても、支持部材に当たった冷却水で排気ガスの流れを阻害することなく排気ガスを円滑に流すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る排気装置を備えた小型艇の側面図

【図 2】

本発明に係る小型艇の排気装置の斜視図

【図 3】

本発明に係る小型艇の排気装置の要部説明図

【図 4】

本発明に係る小型艇の排気装置の要部拡大図

【図 5】

本発明に係る小型艇の排気装置の導風板を示す断面図

【図 6】

本発明に係る小型艇の排気装置の第 1 作用説明図

【図 7】

本発明に係る小型艇の排気装置の第 2 作用説明図

【図 8】

従来的小型艇を示す側面図

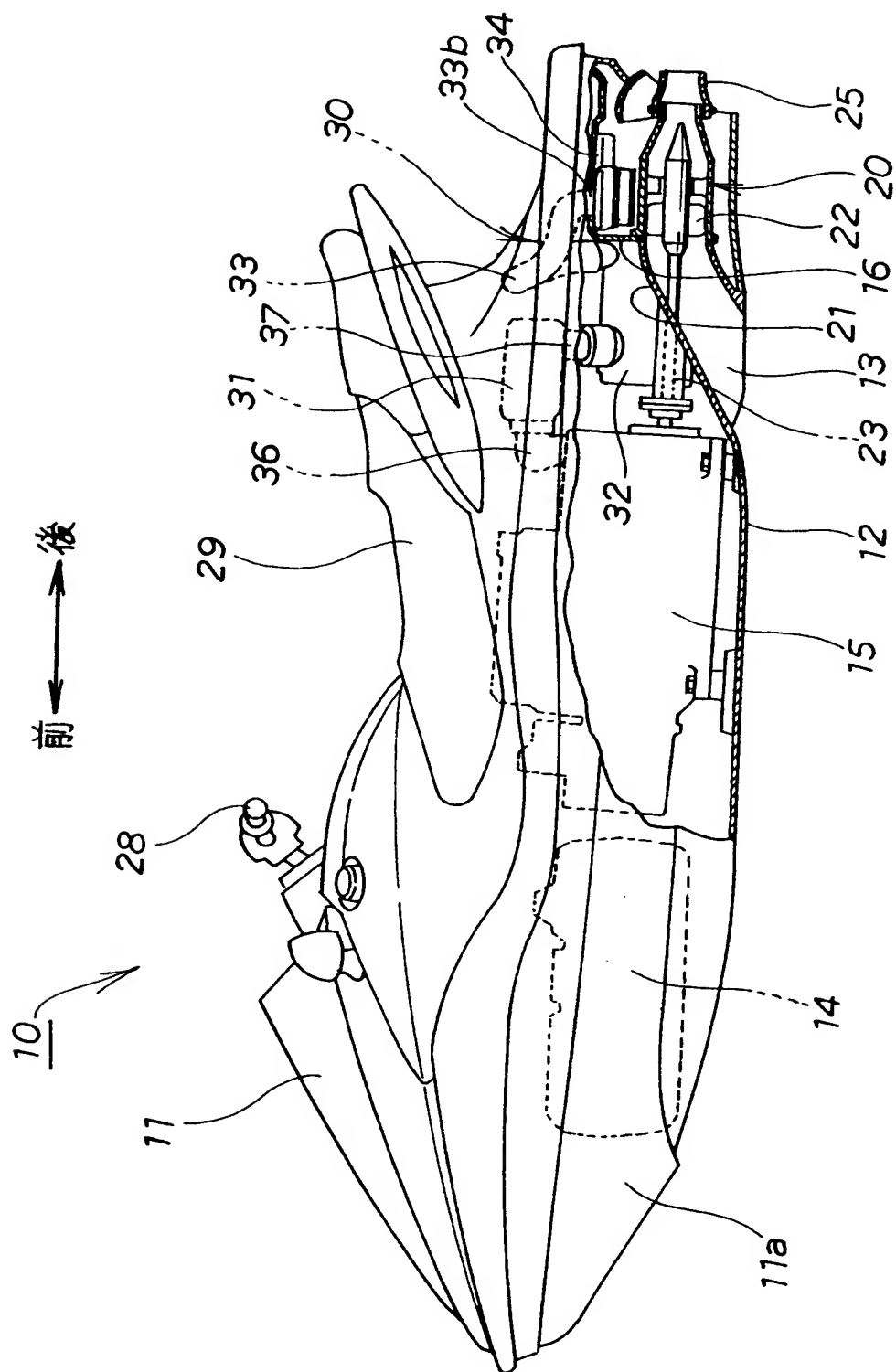
【符号の説明】

1 0 …小型艇、1 5 …エンジン、3 0 …小型艇の排気装置、3 2 …ウォーターマ  
フラー、3 3 …排気管、3 5 …開閉弁、4 2 b …（出口側パイプの出口）排気管  
の出口、4 3 …ホース、4 3 c …内面、4 3 d …中央、4 6 …導風板。

【書類名】

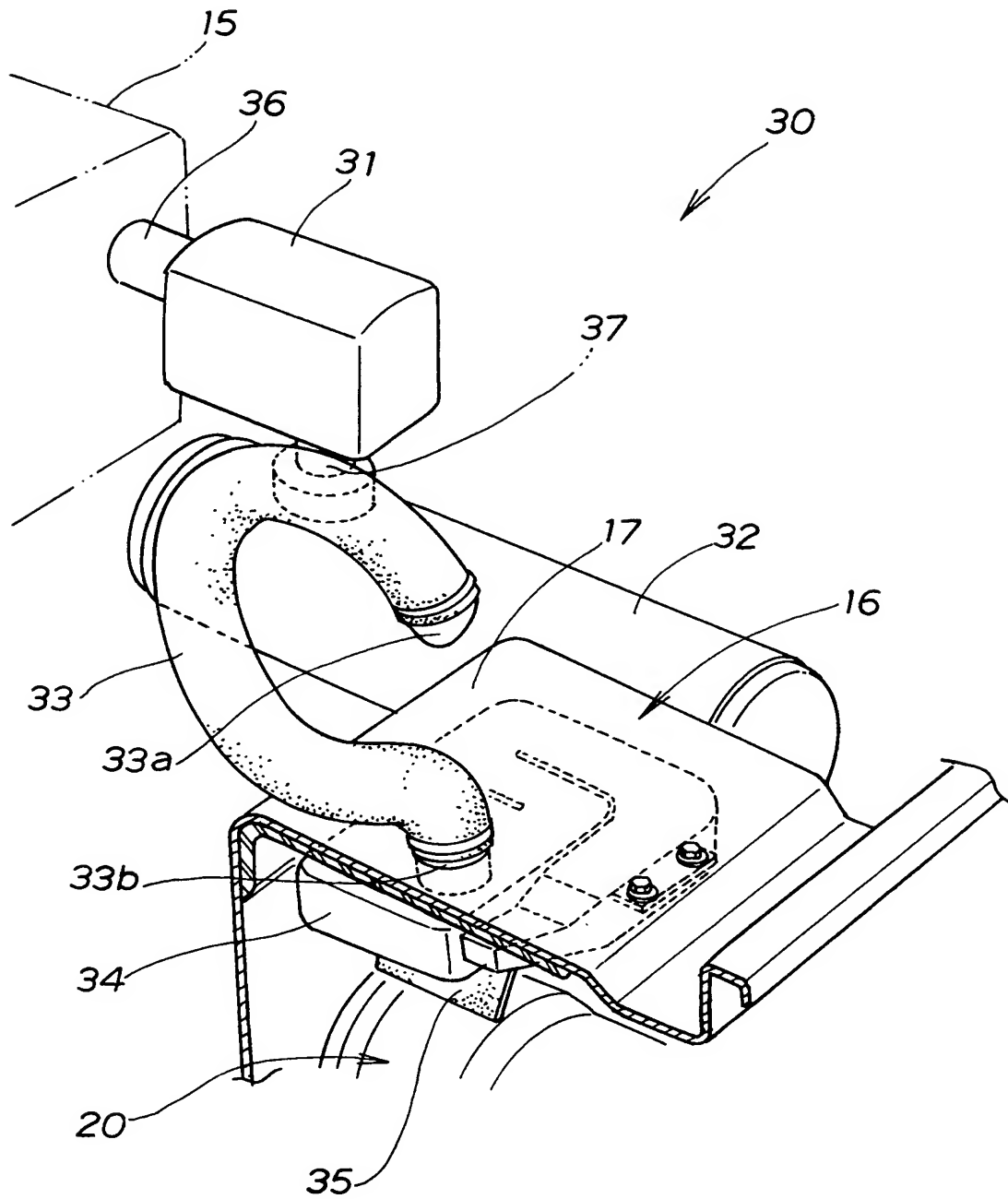
図面

【図1】

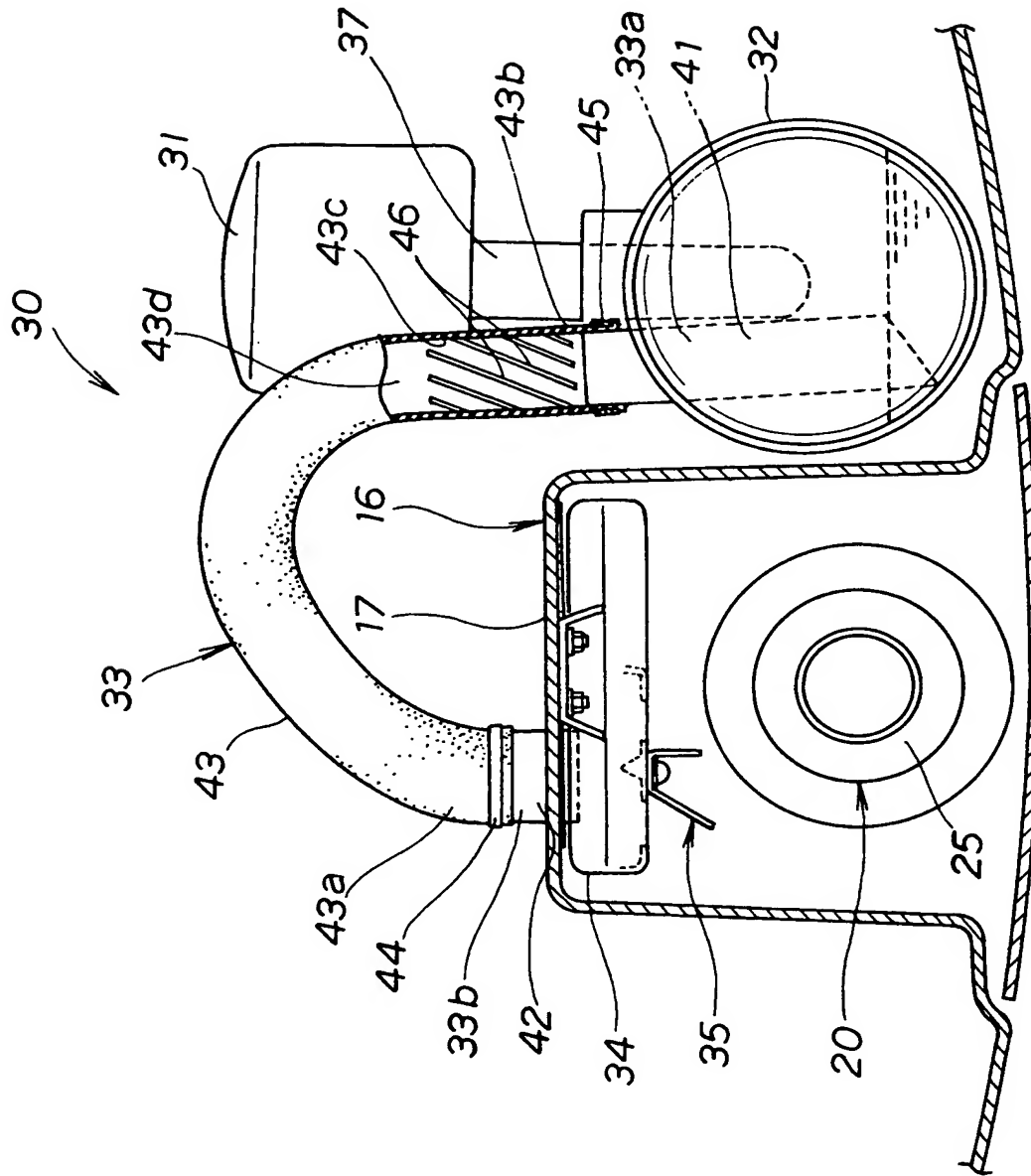




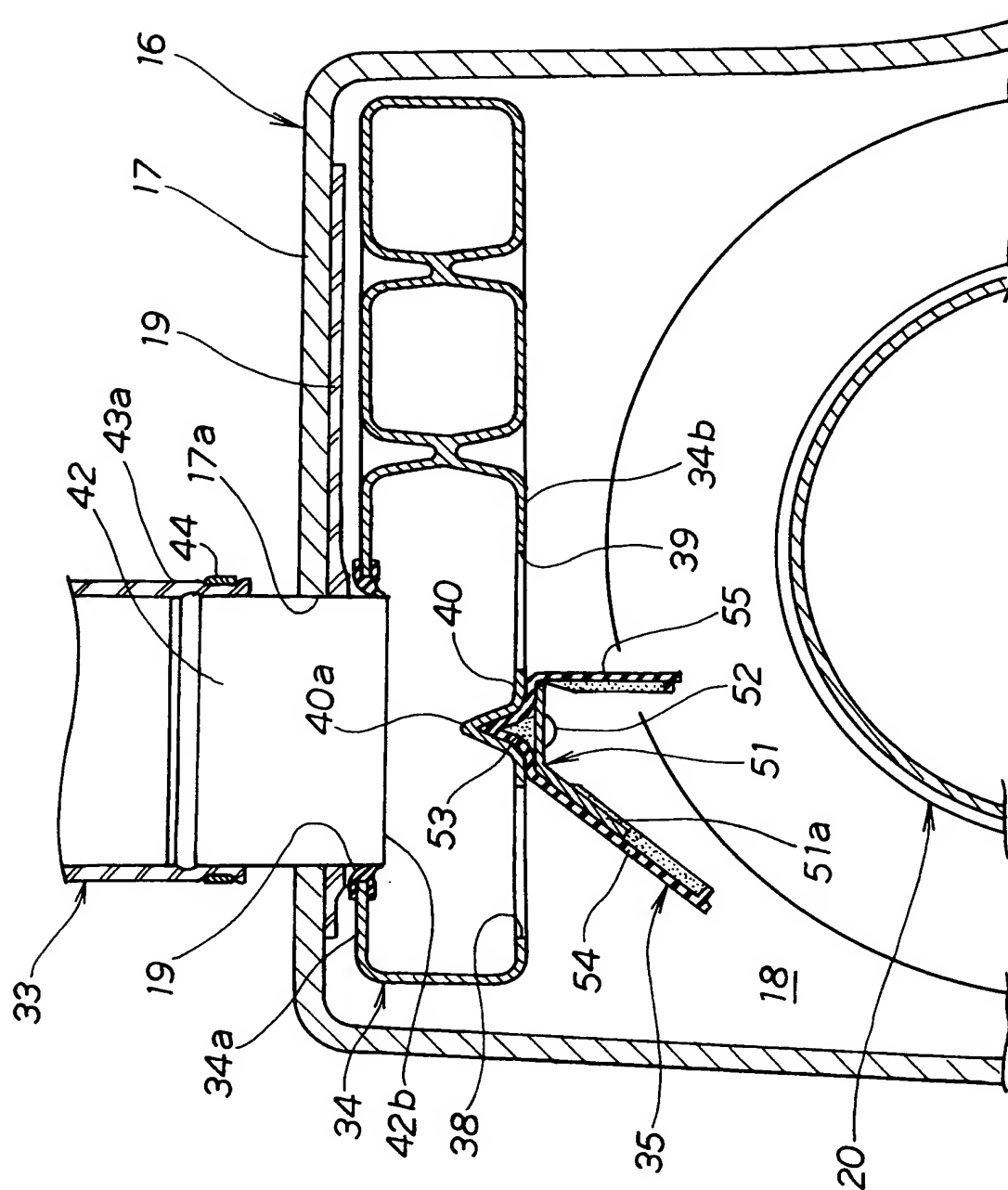
【図 2】



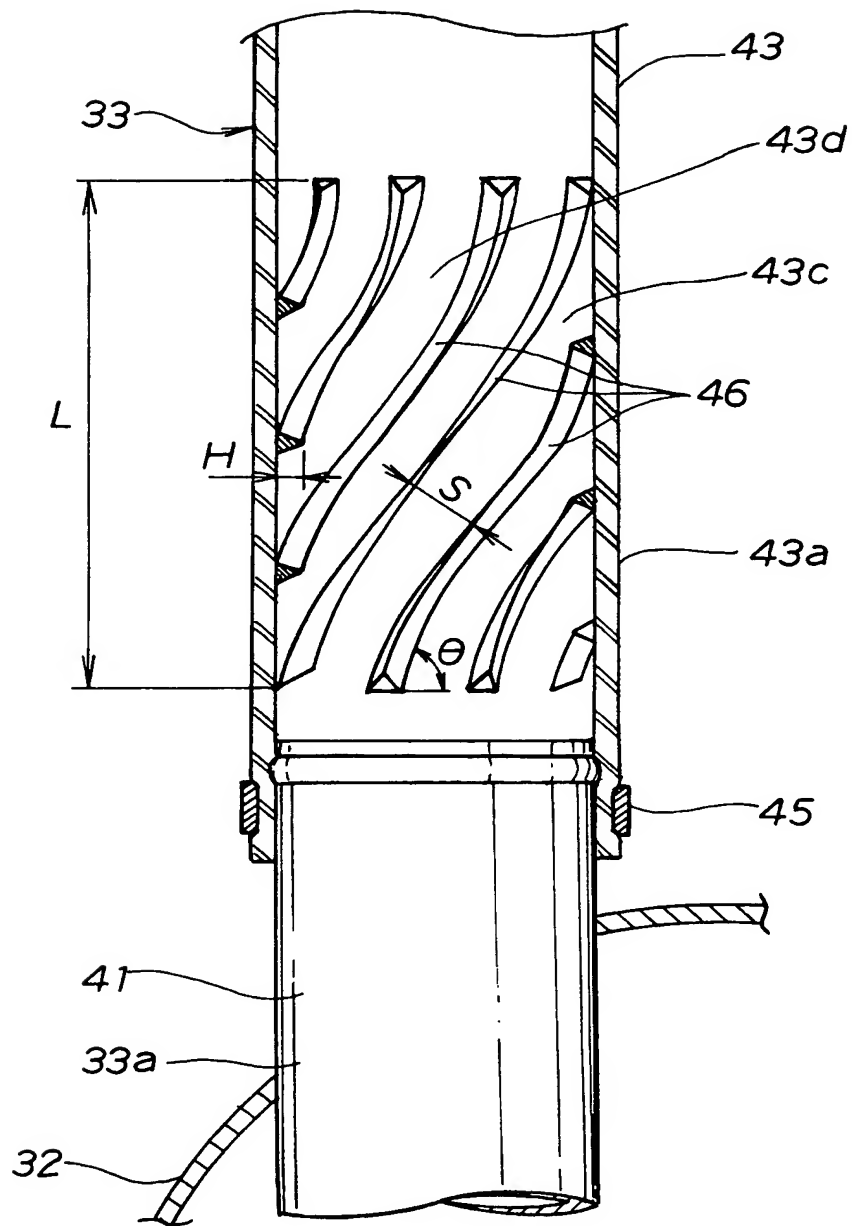
【図 3】



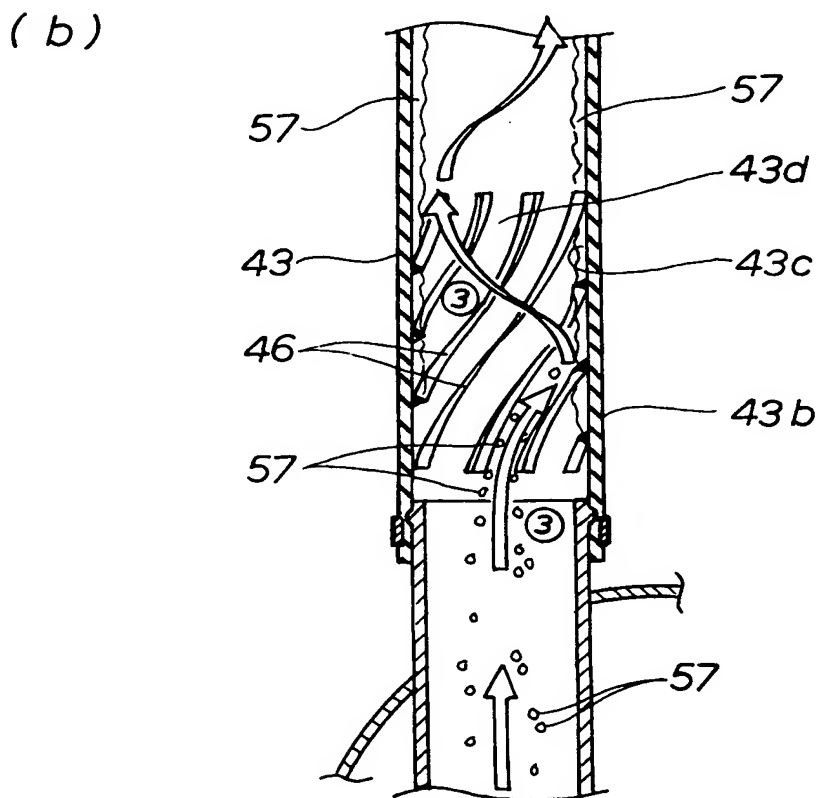
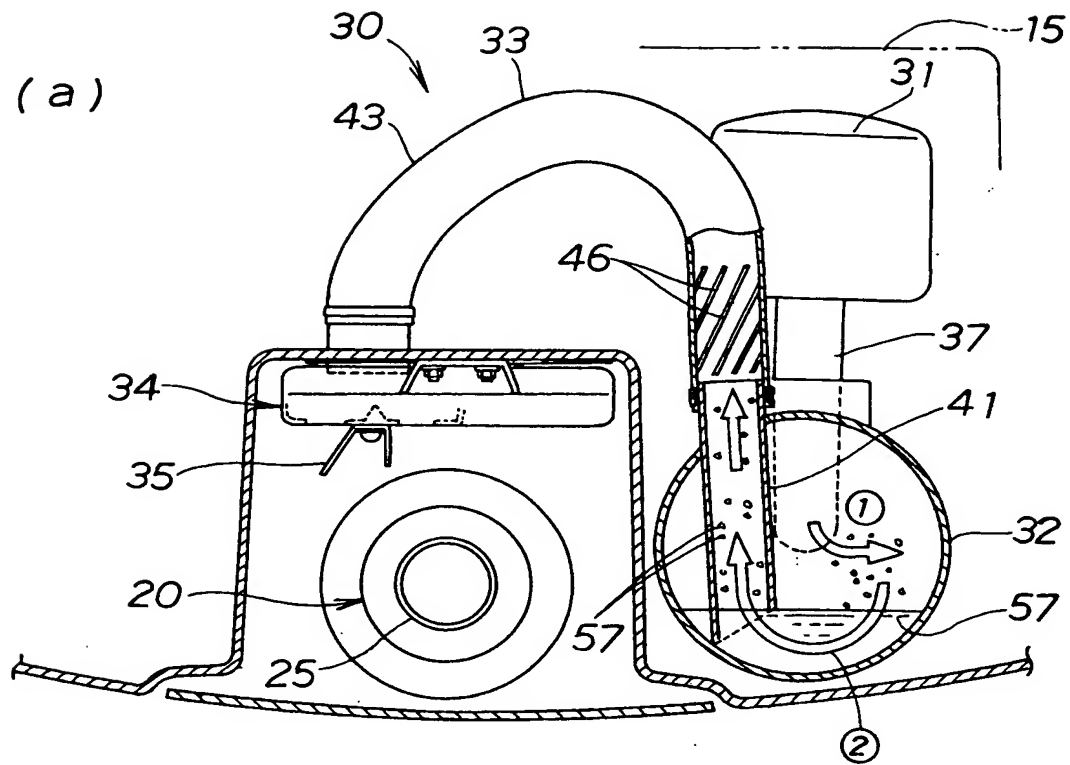
【図 4】



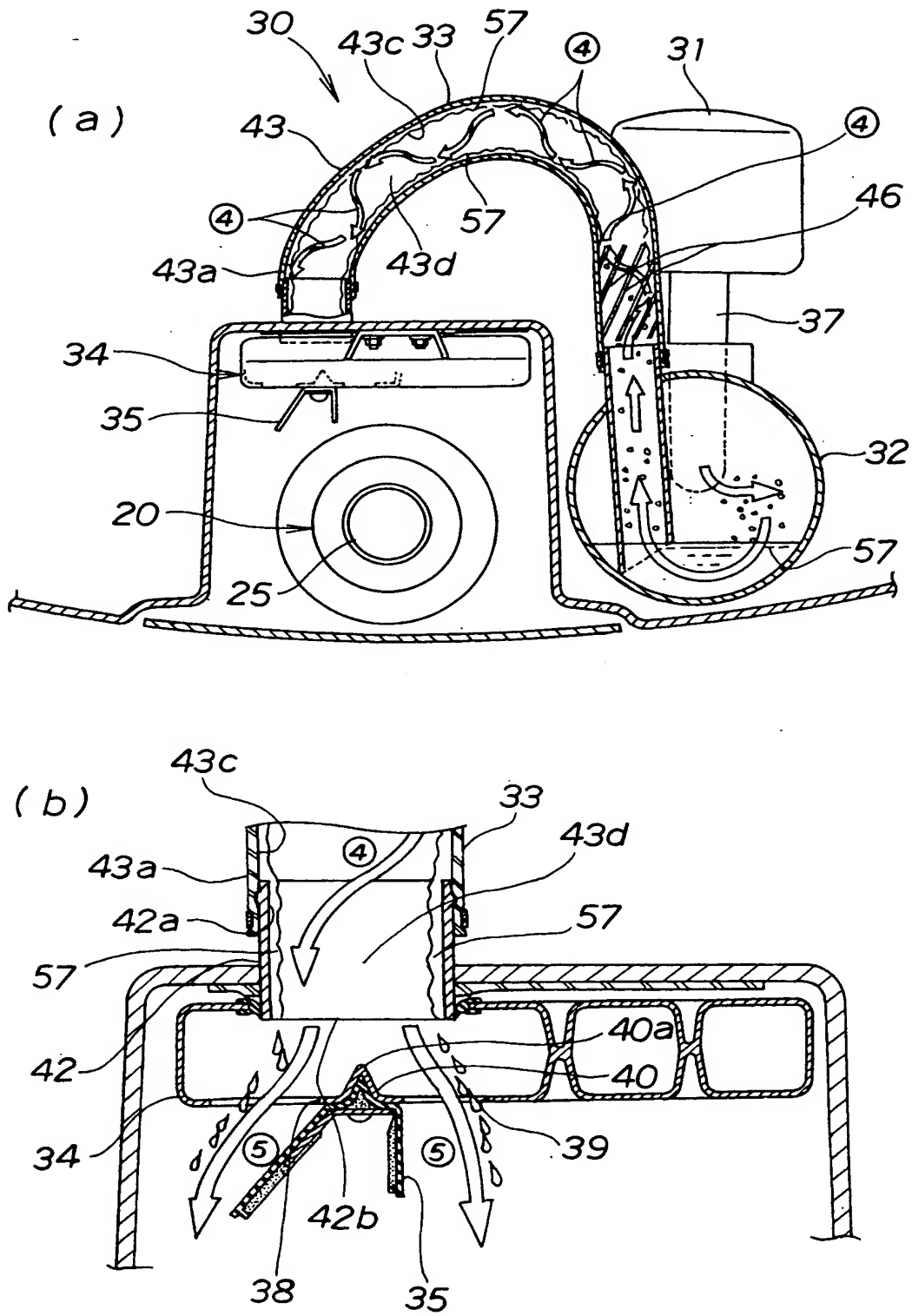
【図5】



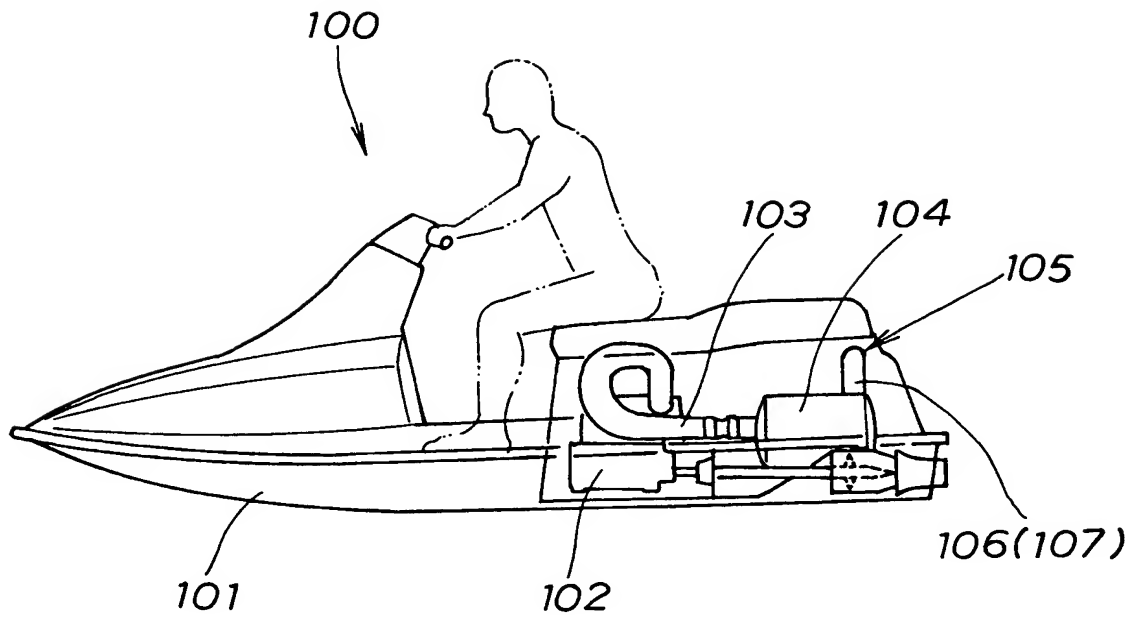
【図 6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 排気ガスを円滑に流すことができる小型艇の排気装置を提供する。

【解決手段】 小型艇の排気装置 3 0 は、小型艇 1 0 に搭載されるエンジン 1 5 の排気装置 3 0 にウォータマフラー 3 2 を備え、このウォータマフラー 3 2 に接続した排気管 3 3 を一旦上方に延ばしたのち下方に延ばした略 U 字形とし、U 字形の排気管 3 3 の内面 4 3 c に排気ガスを螺旋させる螺旋状の導風板 4 6 ……を備える。排気管 3 3 に導風板 4 6 ……を備えることで、冷却水と排気ガスとを分離することができる。

【選択図】 図 6



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名 本田技研工業株式会社